



1. Generalità

La Mini Centrale Idroelettrica con turbina Pelton è stata progettata per valutare le possibilità di impiego di un generatore idroelettrico di piccole dimensioni (500W). Tali impianti risultano, oggi, di estremo interesse in quanto consentono la produzione autonoma di quantità di energia elettrica capaci di soddisfare le necessità di singole utenze, a partire da risorse idriche che altrimenti andrebbero perse.

L'impianto è autosufficiente ed è composto da un serbatoio in acciaio inossidabile da cui una pompa preleva l'acqua e la invia alla turbina, dando una adeguata prevalenza idraulica. Un alternatore, collegato alla turbina, converte l'energia idraulica in energia elettrica; esso è regolato da un sistema di controllo elettronico che provvede a mantenere il generatore sotto un carico costante.

Il gruppo è dotato di una serie di carichi che simulano le normali condizioni di esercizio dell'impianto ed è completato da un accumulatore che ha la funzione di immagazzinare l'eventuale surplus di energia.

La strumentazione di misura permette di controllare e di variare le modalità di funzionamento dell'impianto, in modo da valutare quali sono le condizioni ottimali e, dunque, valutare le variazioni di efficienza.

È disponibile inoltre come opzionale il Gruppo Inverter – codice 949011 – che consente di convertire la corrente continua generata in corrente alternata; esso può essere collegato a una serie di carichi monofasi, non forniti, per ampliare la gamma di esperienze realizzabili.

Un manuale di esercitazioni completa la dotazione del gruppo.

2. Composizione

- Telaio carrellato realizzato in acciaio verniciato.
- Pompa centrifuga azionata da motore elettrico trifase, 2,2kW, portata max 12 m³/h (200 l/min) a 2,9 bar; prevalenza max 4,25 bar con portata pari a 3 m³/h (50 l/min).
- Serbatoio in acciaio inossidabile AISI304: capacità 200 litri.
- Gruppo turbina generatore, 500 W potenza massima, fornito con una serie di ugelli intercambiabili di diverso diametro (da 4,1 a 6 mm) e una serie di ugelli ciechi, per consentire lo studio dell'efficienza della turbina. La turbina ha sei sedi per gli ugelli.
- Unità di controllo elettronica.
- N°2 accumulatori da 12 V, 75 Ah, collegati in serie.
- Carichi elettrici per simulare le condizioni operative dell'impianto:
 - N°. 4 resistenze.
 - Unità frigorifera.
 - N°2 lampade a filamento.
 - Lampada fluorescente.
 - Motore c.c.
- Strumenti di misura:
 - Flussometro a lettura diretta 10000 l/h.
 - Manometro (0 - 6bar).
 - Voltmetro per la misura della tensione di alimentazione dei carichi.
 - Amperometro per la misura della corrente assorbita dai carichi.
 - Strumento per la misura della tensione e della corrente prodotta dall'alternatore e della corrente di alimentazione degli alternatori.
 - Frequenzimetro.
- Opzionale: Gruppo inverter (Cod. 949011).

3. Esperienze realizzabili

- Tracciamento delle curve di rendimento a carico costante al variare del salto piezometrico disponibile sulla turbina.
- Tracciamento delle curve di rendimento a salto piezometrico costante al variare del carico.
- Regolazione del carico costante per portare il gruppo ad operare nel punto di massimo rendimento, al variare del salto idraulico disponibile.
- Studio dell'influenza degli ugelli montati sul rendimento della turbina.

4. Servizi richiesti

- Alimentazione elettrica: 380V, trifase più neutro, 50/60 Hz; 1kW.
- Alimentazione idrica: da rete per riempimento serbatoio.

5. Peso e dimensioni

- Peso: 250 kg
- Dimensioni: 1450x900x1750 h mm